



נובמבר 2008

אולימפיאדה זוטא כיתה ט'  
תשס"ט - שלב א'

יש להחזיר את העבודות עד 15/1/09 לפי הכתובת:

אולימפיאדה זוטא - כיתה ט'

צח"ד - צעירים במדע

מכון ויצמן למדע

רחובות 76100

ת.ז. - חובה \_\_\_\_\_ מיגדר: בת / בן

שם משפחה \_\_\_\_\_ שם פרטי \_\_\_\_\_

כתובת \_\_\_\_\_ ישוב \_\_\_\_\_ מיקוד \_\_\_\_\_

טלפון \_\_\_\_\_ נייד \_\_\_\_\_

כתיב \_\_\_\_\_ ביי"ס \_\_\_\_\_ ישוב ביה"ס \_\_\_\_\_

דואר אלקטרוני \_\_\_\_\_

נא לכתוב את הפתרונות בכתב ברור. (לצרף דף זה לפתרונות)  
אין לשלוח את הפתרונות בפקס.



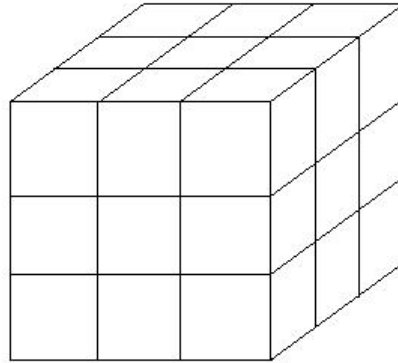
## אולימפיאדה זוטא כיתה ט'

### תשס"ט – שלב א'

למגישים באמצעות האינטרנט: יש להשיב את התשובות בגוף השאלון ולפרט את הנימוקים בסופו.  
למגישים בכתב על דפים: יש לפרט את התשובות כולל נימוקים על דפים נפרדים.

השאלות מסודרות בסדר קושי עולה (לפי הבנתנו). אם נתקלתם בבעיה קשה עבורכם כתבו פתרון רק של אותם חלקים שהצלחתם לפתור ועברו לבעיה הבאה.  
הפתרונות יישלחו לכל מי שפתר מקצת השאלות וכן יפורסמו באתר האינטרנט.

1. דוד וזן לומדים באותה כיתה. לדוד יש פי 4 יותר חברים לכיתה (בנים) מאשר חברות לכיתה. ומספר החברות לכיתה של זן קטן ב-17 ממספר החברים לכיתה (בנים). האם זן בן או בת?
2. קובייה מורכבת מ-27 קוביות זהות (ראו ציור).



השווה את שטח הפנים של הקובייה עם שטח הפנים של הצורה המתקבלת על ידי הוצאת כל הקוביות הפינתיות מהקובייה הגדולה.

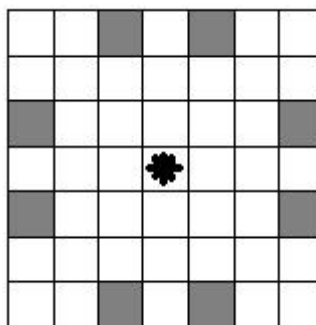
3. מה גדול יותר  $50^{99}$  או  $99!$ ?
4. נתונה מקבילית ABCD. נקודה H היא אמצע של DC. נקודה K היא נקודת החיתוך של AC ו-HB. נקודה M היא נקודת החיתוך של DB ו-AH. נקודות P ו-Q הן נקודות החיתוך של הישר העובר דרך M ו-K עם צלעות CB ו-AD. חשבו את היחס בין MK ו-PQ.
5. מורה כתב מספר על הלוח. התלמיד הראשון אמר שהמספר מתחלק ב-31, תלמיד שני אמר שהמספר מתחלק ב-30, תלמיד שלישי אמר שהמספר מתחלק ב-29, .... התלמיד מספר שלושים אמר שהמספר מתחלק ב-2. המורה אמר שבין כל הטענות בדיוק שתיים לא נכונות והן טענות צמודות.
  - I. מה הן הטענות הלא נכונות?
  - II. משה אמר שלמספר על הלוח יש 2008 מחלקים שונים. האם הוא צודק?



6. שניים משחקים במשחק הבא: יש חמנייה עם  $n$  עלי כותרת. כל אחד בתורו יכול לקטוף עלה כותרת אחד או שני עלי כותרת צמודים. המנצח הוא מי שאחריו לא נשאר אף עלה כותרת. מי מבין שני השחקנים יכול תמיד לנצח (הראשון או השני)? הציעו לאותו שחקן אסטרטגיה המבטיחה לו ניצחון.

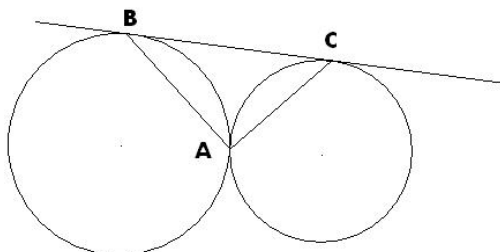


7. נתון לוח שחמט  $7 \times 7$  ועליו "סוס מיוחד". "סוס מיוחד" קופץ בצורה הבאה (וכל סיבוב ושיקוף). כלומר מהמשבצת המסומנת באמצע יכול להגיע לכל האחת מהמשבצות



הצבועות.

- I. האם ניתן לכסות לוח שחמט  $7 \times 7$  על ידי קפיצות של "סוס מיוחד" כך שבכל משבצת מבקרים בדיוק פעם אחת?
- II. האם ניתן לכסות 25 משבצות של לוח שחמט  $7 \times 7$  על ידי קפיצות של "סוס מיוחד" כך שבכל משבצת מבקרים בדיוק פעם אחת?
8. שני מעגלים משיקים בנקודה A. מעבירים משיק לשני המעגלים בנקודות B ו-C. ראו ציור.



מצאו את הזווית BAC.